

FRESHNESS RETAINING AGENT OF PLANT

Patent number: JP3163002
Publication date: 1991-07-15
Inventor: YAMAMOTO KAZUHIRO; KOJIMA NORIKO;
FURUKAWA TADAYASU
Applicant: KYOWA HAKKO KOGYO KK
Classification:
- International: A01N3/02; A23L3/3481; A23L3/3526; A23L3/3535;
A23L3/3553; A01N3/00; A23L3/3463; (IPC1-7):
A01N3/02; A23L3/3481; A23L3/3526; A23L3/3535
- european:
Application number: JP19900093181 19900410
Priority number(s): JP19900093181 19900410; JP19890090379 19890410;
JP19890209666 19890815

Report a data error here

Abstract of JP3163002

PURPOSE: To obtain a freshness retaining agent of plant containing a substance selected from an olefin compound such as cispropenylphosphonic acid, N-(2-chloro-4-pyridyl)ureas, dipicolinic acids, epoxy compounds and SH reagent. **CONSTITUTION:** The aimed freshness retaining agent of plant after harvest consisting of a substance selected from a group of an olefin compound (especially preferably cis-propenylphosphonic acid) expressed by formula I (R1 is 1-3C alkyl, sulfonyl or hydroxyphenyl; R2 is carboxyl, sulfo, phosphono or hydroxyphenyl, n is 0-3) or salt thereof or ester thereof, N-(2-chloro-4-pyridyl) ureas expressed by formula II (R3 is H or alkyl; R4 is aromatic; X is O or S), dipicolinic acids or derivative thereof or salt thereof, epoxy compound (especially preferably phosphomycin) expressed by formula III (R5 is R1 and R6 is R2) and SH reagent (especially preferably N-ethylmaleic imide).

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Best Available Copy

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-163002

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)7月15日

A 01 N 3/02
A 23 L 3/3481
3/3526
3/3535

6742-4H
6977-4B
6977-4B
6977-4B

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全14頁)

⑮ 発明の名称 植物の鮮度保持剤

⑯ 特 願 平2-93181

⑰ 出 願 平2(1990)4月10日

優先権主張 ⑱ 平1(1989)4月10日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 平1-90379

㉑ 平1(1989)8月15日 ㉒ 日本(JP) ㉓ 特願 平1-209666

㉔ 発 明 者 山 元 一 弘 東京都町田市中町3-9-10

㉕ 発 明 者 小 島 徳 子 東京都世田谷区岡本1-22-25

㉖ 発 明 者 古 川 忠 康 アメリカ合衆国, ミズーリ州63017, チェスターフィールド, サイプレス ヒル14325

㉗ 出 願 人 協和醗酵工業株式会社 東京都千代田区大手町1丁目6番1号

㉘ 代 理 人 弁理士 平木 祐輔 外1名

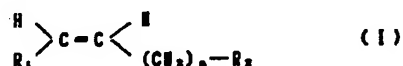
明 細 書

1. 発明の名称

植物の鮮度保持剤

2. 特許請求の範囲

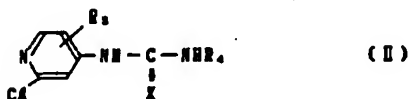
1. 一般式(I)



(式中、R₁は炭素数1～3のアルキル基、スルホ基、ホスホノ基またはヒドロキシフェニル基を表し、R₂はカルボキシル基、スルホ基、ホスホノ基またはヒドロキシフェニル基を表し、nは0～3の整数を表す。)

で表されるオレフィン化合物またはその塩もしくはそのエステル、

一般式(II)



(式中、R₃は水素原子または低級アルキル基を

表し、R₄は非置換あるいは低級アルキル基、低級アルコキシ基、水酸基もしくはハロゲン原子で置換された芳香族基を表し、Xは酸素原子または硫黄原子を表す)

で表されるN-(2-クロル-4-ピリジル)尿素類、ジピコリン酸またはその誘導体もしくはそれらの塩、

一般式(III)



(式中R₅はR₁と同義であり、R₆はR₂と同義である。)

で表されるエポキシ化合物またはその塩、もしくはそのエステル、およびSH試験からなる群から選ばれる物質を有効成分とする植物の鮮度保持剤。

2. SH試験が、N-エチルマレイミド、p-クロロメルクリ安息香酸、p-クロロメルクリベンゼンスルホン酸、ヨード酢酸、または5,5'-

ジチオビス(2-ニトロ安息香酸)である請求項1記載の植物の鮮度保持剤。

3. SH試薬を有効成分とする鮮度保持剤が、切り花用であることを特徴とする請求項1記載の鮮度保持剤。

4. オレフィン化合物が、シスプロベニルホスホン酸である請求項1記載の植物の鮮度保持剤。

5. エポキシ化合物が、ホスホマイシンである請求項1記載の植物の鮮度保持剤。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、植物とくに収穫後の青果物、切り花などの鮮度保持剤に関する。

(従来の技術)

従来、青果物の収穫後の鮮度を保持する有効成分としてはたとえば、青果物全般を対象とした有機もしくは無機ゲルマニウム(特開昭61-293338号公報)、糖燐酸、アミノ酸燐酸、アミド燐酸、ヒドロキシ酸燐酸、アデノシン燐酸、グアノシン燐酸、クレアチン燐酸等の生化学的エネルギー物質

など(特開昭52-41255号公報)、青ナシを対象とした塩基性アミノ酸とビタミンC(特公昭55-6341号公報)、パイナップルを対象としたジベレリン(特開昭61-231944号公報)などが知られている。

一方、切り花の鮮度を保持する有効成分としてはたとえば、チオ硫酸塩、硫酸アルミニウム、8-ヒドロオキシキノリン硫酸塩、砂糖など(農産物流通技術年報、p.110~112(1987))、バラを対象とした代謝性糖類およびホスホン酸類(特開平1-61401号公報)、2または3塩基性有機カルボン酸およびそれらのアルカリ塩(特開昭49-131847号公報)、サイトカニン様活性を有する物質であるカイネチンや6-ベンジルアデニン(サイエンス(Science), 125 650~651, 1957年, ブラント・アンド・セル・フィジオロジー(Plant & Cell Physiology) 1 705~706, 1966年, ホートサイエンス(Hortascience) 8 496~497, 1973年)、防腐剤・殺菌剤(ホウ酸、さらし粉、安息香酸、サリチル酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、プロピオン酸、イソシアヌル酸、亜塩素酸、次亜塩素酸、

(特開昭62-257371号公報)、コウジ酸(特開昭62-198372号公報)、クロレラ熱水抽出物およびトコフェロールおよび/またはレシチン(特開昭62-171641号公報)、オリゴ糖(特開昭63-214120号公報)、ビタミンC、ビタミンC塩および/またはビタミンCエステルならびに没食子酸またはその誘導体(特開昭63-22138号公報)、青果物を含む食品を対象としたリゾチーム、アスコルビン酸、グルコースおよびグルコースオキシダーゼ(特開昭62-143672号公報)、キチンオリゴ糖、N-アセチルグルコサミン、グルコサミン、グルコサミンの塩およびキトサンの塩(特開昭63-39569号公報)、ヒノキチオールのサイクロデキストリン包接化合物(特開昭63-240765号公報)、ヘキソース燐酸第一鉄塩、または二価の鉄化合物とヘキソース燐酸(特開昭63-251073号公報)、果物全般を対象とした酢酸および乳酸カルシウムおよび/または酢酸ナトリウム(特開昭62-143635号公報)、コーヒー豆粕(特開昭63-133938号公報)、イチゴを対象としたリンゴ酸、酒石酸などの有機酸、および乳糖、蔗糖

パラオキシ安息香酸およびそのエステル、ラウリルトリメチルアンモニウム-2,4,5-トリクロロカルボニライド、トリプロモサリチルアニライド、3,4,4'-トリクロロカルボニライド、ヘキサクロロフェン、ピチオノール、クロラミンT、クロラミンBハラズンなど)、含窒素化合物(尿素、硫酸アンモニウム、塩化アンモニウム、カルバミン酸アンモニウム、グアニジン、アラニン、グリシン、クロロフィル、ニトリロ三酢酸ナトリウムなど)、含燐化合物(トリポリ燐酸ナトリウム、ピロ燐酸カリウムなどのポリ燐酸塩、燐酸水素塩の1ナトリウム、1カリウム、1アンモニウムおよび2ナトリウム、2カリウム、2アンモニウムなどのオルト燐酸塩など)、界面活性剤(アニオン、カチオン、ノニオン界面活性剤等)、無機ビルダー(炭酸塩のナトリウム、カリウム、アンモニウム、硫酸カリウムなど)、有機ビルダー(クエン酸、コハク酸、リンゴ酸、酒石酸、グルコン酸およびそのナトリウム、カリウム、アンモニウム塩など)、溶剤(エタノール、プロピレングリ

コール、グリセリンなどの1価または多価の低級アルコールなど(特開昭49-24750号公報)、2-ピリジンチオール1オキサイド(特開昭59-98001号公報)、アスコルビン酸、イソアスコルビン酸、トリプトファン、チオウレア(USP 3,320,046)、コウジ酸(特開昭62-198372号公報)、ポリリシンもしくはその塩(特開昭62-169701号公報)、没食子酸またはその誘導体(特開昭63-22138号公報)、コーヒー豆粕(特開昭63-133938号公報)などが知られている。

また、切り花の鮮度保持剤としては、現在一般に、チオ硫酸銀を主成分とする鮮度保持剤が用いられている。しかしながら、この剤は重金属である銀を含んでいることから、環境汚染の問題が懸念されており、加えて有効切り花種がカーネーションなど一部のものに限定されていることから、最近では重金属を含まず、かつ普遍的効果を発揮する切り花用鮮度保持剤の開発が望まれている。

シスプロベニルホスホン酸を抗生物質ホスホマイシンの合成前駆体として利用した例が知られて

1969年)、既に市販されている。

ジピコリン酸およびその誘導体は落葉促進剤
(特公昭48-44858号公報) などとして活用されて
いる。

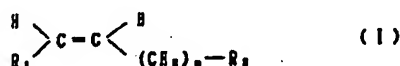
(発明が解決しようとする課題)

本発明の目的は、収穫後の植物に対して優れた効果を有する鮮度保持剤を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、

一般式 (I)



(式中、R₁は炭素数1～3のアルキル基、スルホ基、ホスホノ基またはハイドロキシフェニル基を表し、R₂はカルボキシル基、スルホ基、ホスホノ基またはハイドロキシフェニル基を表し、nは0～3の整数を表す。)

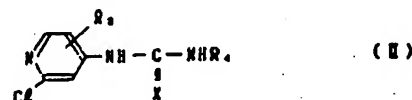
で表されるオレフィン化合物またはその塩もしくはそのエステル、

いる（ジャーナル・オブ・オーガニック・ケミストリー（J. of Organic Chemistry）35 3510～3512, 1970年）。また、一般式（1）で表されるオレフィン化合物の構造類似物質である2,5-ノルボルナジエンおよびシス-2-ブテンが植物老化研究の材料として用いられた例が知られている（ファイトケミストリー（Phytochemistry）23, 2765～2768, 1984年、フィジオロギア プランタラム（PHYSIOLOGIA PLANTARUM）63 114～120, 1985年）。これらの化合物は常温、常圧下では気体であり実用的でない。

一般式(Ⅱ)で表されるN-(2-クボルー4-ピリジル)尿素類はサイトカニン様活性を有する合成植物ホルモンとして開発され、優れた植物成長調節作用を示すことが知られている(特公昭57-16104号公報)。従来これらの物質は農薬および園芸用の農薬として用いられている。

一般式(II)で表されるエポキシ化合物の一つであるホスホマイシンは一般に抗生物質として知られており (サイエンス (Science)、166、122、

一般式 (II)



(式中、R₁は水素原子または低級アルキル基を表し、R₂は非置換あるいは低級アルキル基、低級アルコキシ基、水酸基もしくはハロゲン原子で置換された芳香族基を表し、Xは酸素原子または硫黄原子を表す)

で表されるN-(2-クロル-4-ピリジル)尿
素類、ジピコリン酸またはその誘導体もしくは塩、
一般式(II)



(式中 R_1 は R_2 と同義であり、 R_2 は R_1 と同義である。)

で製されるエポキシ化合物またはその塩もしくは
はそのエステル、およびSH試薬からなる群か

ら選ばれる物質を有効成分とする植物の鮮度保持剤に関する。

以下に、本発明を詳細に説明する。

一般式(I)で表されるオレフィン化合物としては、クロトン酸、プロベニル-1-スルホン酸、プロベニル-1-ホスホン酸、プロベニルフェノール、2-ブテニルホスホン酸、1-ブテニルホスホン酸、1-ペンテニルホスホン酸、1,2-ジホスホノエチレン、プロベニル-1,3-ジホスホン酸などがあげられる。これらの化合物はシス体、トランス体およびそれらの混合物があり、いずれを用いてもよい。とくにプロベニルホスホン酸が好ましい。また一般式(I)で表される化合物のアルカリ金属塩(ナトリウム塩、カリウム塩など)、あるいはアルキルエステル類(メチルエステル、エチルエステルなど)も用いることができる。

一般式(II)中、低級アルキル基および低級アルコキシ基の低級アルキル部分は炭素数1~3のアルキルを表す。

一般式(II)で表されるN-(2-クロル-4-

-ビリジル)尿素類としては、N-(2-クロル-4-ビリジル)-N'-フェニル尿素、N-(2-クロル-4-ビリジル)-N'-(m-クロルフェニル)尿素、N-(2-クロル-4-ビリジル)-N'-(o-メチルフェニル)尿素などがあげられる。とくにN-(2-クロル-4-ビリジル)-N'-フェニル尿素が好ましい。

ジピコリン酸の2個のカルボキシル基の位置が異なる誘導体としては、ビリジン-2,5-ジカルボン酸、ビリジン-2,4-ジカルボン酸があげられる。またはそれらのアルカリ金属塩(ナトリウム塩、カリウム塩など)も用いることができる。一般式(III)で表される化合物としては、ホスホマイシンがあげられる。

SH試薬としては、N-エチルマレイミド、p-クロロメルクリ安息香酸、p-クロロメルクリベンゼンスルホン酸、ヨード酢酸、5,5'-ジチオビス(2-ニトロ安息香酸)があげられる。

また、このSH試薬を有効成分とする鮮度保持剤は特に切り花用鮮度保持剤として用いられる。

上記有効成分はいずれも公知物質で、常温、常圧下では個体として存在している。たとえば、一般式(I)で表されるシスプロベニルホスホン酸は、特開昭55-40629号公報、特開昭58-52299号公報に開示され、一般式(II)で表わされるN-(2-クロル-4-ビリジル)尿素類は、特公昭57-16104号公報に開示されている。また、ジピコリン酸、SH試薬はいずれも試薬として市販されている。

これらの有効成分は、各種濃度の溶液として用いられる。各々の濃度は対象とする植物の種類によって最適値が異なるため、とくに限定されない。

式(I)で表されるオレフィン化合物またはその塩もしくはそのエステルの溶液中の濃度は0.001~5%(重量)、好ましくは青果物を対象とする場合、0.1~2%(重量)、切り花を対象とする場合、0.01~1%(重量)の範囲で用いられる。式

(II)で表されるN-(2-クロル-4-ビリジル)尿素類の溶液中の濃度は0.01~50ppm、好ましくは青果物を対象とする場合1~10ppm、切り

花を対象とする場合0.1~10ppmの範囲で用いられる。

ジピコリン酸およびその誘導体の溶液中の濃度は、0.001~1%(重量)、好ましくは0.01~0.5%(重量)の範囲で用いられる。式(III)で表されるエポキシ化合物またはその塩もしくはそのエステルの溶液中の濃度は0.001~5%(重量)、好ましくは青果物を対象とする場合、0.1~2%(重量)、切り花を対象とする場合、0.01~1%(重量)の範囲で用いられる。SH試薬の溶液中の濃度は1~1000ppm、好ましくは5~50ppmの範囲で用いられる。

これらの物質は、水あるいはアルコールなどこれらの物質を溶解することのできる溶媒に溶解して用いることができる。好ましくは水溶液として用いる。

本発明の鮮度保持剤を適用できる植物としては、キャベツ、レタス、ブロッコリー、アスパラガス、ホウレン草、モヤシ、ゴボウ、春菊、トウモロコシ、ニンジン、カリフラワー、メキャベツ、タケ

ノコ、パセリ、ソラマメ、セロリー、ピーマン、カブ、トマト、カス、キュウリ、シイタケ、マツタケ、シメジ、カボス、スダチ、リンゴ、ナシ、ミカン、イチゴ、モモ、パイナップル、バナナ、ブドウ、メロン、アボカドなどの青果物、カーネーション、スイートピー、カスミソウ、ガーベラ、バラ、キク、ユリ、ストック、スターチス、リンドウ、グラジオラス、トルコキキョウ、チューリップ、洋ランなどの切り花あるいは鉢物などがあげられる。

本発明の鮮度保持剤の使用法としては、対象植物の切り口または全体を本鮮度保持剤を含む溶液に浸漬させる方法あるいは対象植物全体に本鮮度保持剤をそのまま、またはそれを含む溶液を噴霧させる方法などがあげられる。浸漬させる方法をとる場合、本鮮度保持剤に浸漬させたままにしておいてもよいし、本鮮度保持剤に一度浸漬させた後、水道水に差しかえるなどしてもよい。本鮮度保持剤に一度浸漬させた後、水道水に差しかえる場合、そのときの本鮮度保持剤を前処理剤とし

て使用する場合、浸漬時間は1〜20時間が好ましい。

また前記した有効成分の効果を損わない範囲で、必要に応じ既に知られている他の鮮度保持剤を添加して用いることもできる。

実施例1

ブロッコリーの黄化抑制効果

市販のブロッコリーを5〜10gの小塊に切り分け、花蕾の方を下にして、第1表に記されている各溶液200mlを含む1ℓ容ビーカーにそれぞれ5個ずつ入れ、1時間浸漬させた。

その後軽く水切りし、試験区別に室温で10ℓ容量のデシケーター（底内に水を満たしたドレーを放置）中に2日間放置した。

放置後の花蕾色の変化を肉眼で観察した。また色差計を用い、それぞれのブロッコリーの放置前後の明度（L）、および彩度（a：緑〜赤、b：青〜黄）を測定することにより、これらの値から放置前に対する色差を算出し、脱緑、黄化の目安とした。

第1表

溶 液	2日放置後	
	外 観	ΔE^*
試験区1 アスコルビン酸 0.1%（重量）水溶液	やや黄変	6.9 ± 0.8
試験区2 アスコルビン酸 1%（重量）水溶液	ほとんど黄変なし 緑色をかなり保持	4.5 ± 1.0
対照区1 水道水	完全に黄変	9.0 ± 1.8

・平均±標準偏差

$$\Delta E = \{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2\}^{1/2}$$

ΔE ：放置前に対する色差

ΔL ：放置前と放置後の色差計の示す明度の差

Δa 、 Δb ：放置前と放置後の色差計の示す彩度の差

（ ΔE の数値が大きいく程、脱緑、黄化が進んでいることを示す。但し、この値は試験実施前の供試植物の明度および彩度の影響をうけるため、実施例内のみで花蕾色の変化の目安となる。）

結果を第1表に示す。

（本頁以下余白）

実施例2

ブロッコリーの黄化抑制効果

第2表に記されている各溶液を用いる以外は実施例1と同様な処理をおこなった。

結果を第2表に示す。

（本頁以下余白）

第 2 表

溶 液	2 日放置後	
	外 観	ΔE^*
試験区 1 N-(2-クロロ-4-ピリジル)- N'-フェニル尿素 10ppm水溶液	全く黄変なし 緑色を完全に保持	1.3 ± 0.3
試験区 2 N-(2-クロロ-4-ピリジル)- N'-フェニル尿素 10ppm水溶液	全く黄変なし 緑色を完全に保持	1.1 ± 0.7
対照区 1 6-ベンゾチオジン 1ppm水溶液	やや黄変 やや緑色退化	3.6 ± 2.2
対照区 2 6-ベンゾチオジン 10ppm水溶液	やや黄変 わずかに緑色退化	2.7 ± 1.0
対照区 3 カイネチン 1ppm水溶液	わずかに黄変 やや緑色退化	4.2 ± 1.2
対照区 4 カイネチン 10ppm水溶液	わずかに黄変 やや緑色退化	3.4 ± 0.8
対照区 5 水道水	完全に黄変	10.3 ± 1.7

• 平均±標準偏差

各溶液 100ml を含む 200ml 容三角フラスコに 9 本ずつ切り口を室温で浸漬させた。その後、毎日萎凋の程度を肉眼で観察した。結果を第 4 表に示す。
(但し、この結果は試験実施前の供試植物の収穫時期などによって影響をうけるため、実施例内のみて萎凋の進行程度の目安となる。)

(本頁以下余白)

実施例 3

ブロッコリーの黄化抑制効果

第 3 表に記されている各溶液を用いる以外は実施例 1 と同様な方法で処理をおこなった。

結果を第 3 表に示す。

第 3 表

溶 液	2 日放置後	
	外 観	ΔE^*
試験区 1 ジビコリン酸 0.02% (重量) 水溶液	やや黄変	6.5 ± 1.2
試験区 2 ジビコリン酸 0.2% (重量) 水溶液	ほとんど黄変なし 緑色をかなり保持	4.8 ± 0.6
対照区 1 水道水	完全に黄変	9.2 ± 1.5

• 平均±標準偏差

実施例 4

カーネーションの萎凋防止効果

収穫直後のカーネーション (品種: コーラル) を 30cm の長さに水切りし、第 4 表に記されている

第 4 表

溶 液	放 置 日 数				
	0 日	4 日	8 日	12 日	16 日
試験区 1 ジビコリン酸 0.01% (重量) 水溶液	-	-	-	-	+
試験区 2 ジビコリン酸 0.1% (重量) 水溶液	-	-	-	-	-
対照区 1 水道水	-	±	+	++	+++

- : 全く萎凋なし、 ± : 若干萎凋が始まる、
+ : 明らかに萎凋、 ++ : ほとんど完全に萎凋、
+++ : 萎凋に加え腐敗

実施例 5

第 5 表に記されている各溶液を用いる以外はカーネーション 5 本を実施例 4 と同様に処理した。

結果を第 5 表に示す。

(本頁以下余白)

第 5 表

溶 液	放 置 日 数				
	0 日	2 日	4 日	6 日	8 日
試験区 1 N-(2-クロロ-4-ピリジル)- -N'-7-ニトロ-2-尿素 0.1ppm水溶液	-	-	-	-	-
試験区 2 N-(2-クロロ-4-ピリジル)- -N'-7-ニトロ-2-尿素 1 ppm水溶液	-	-	-	-	±
試験区 3 N-(2-クロロ-4-ピリジル)- -N'-(4-クロロ-7-ニトロ)- 2-尿素 1ppm水溶液	-	-	-	-	+
対照区 1 6-ベンゾチオジン 1 ppm水溶液	-	-	-	±	++
対照区 2 カイネチン 1 ppm水溶液	-	-	-	+	++
対照区 3 水道水	-	±	+	++	+++

- : 全く萎凋なし、 ± : 若干萎凋が始まる、
+ : 明らかに萎凋、 ++ : ほとんど完全に萎凋、
+++ : 萎凋に加え腐敗

カーネーションの萎凋防止効果

第 7 表に記されている各溶液を用いる以外は、
実施例 4 と同様に処理をおこなった。

結果を第 7 表に示す。

第 7 表

溶 液	放 置 日 数				
	0 日	4 日	8 日	12 日	16 日
試験区 1 N-エチルピリジン 10ppm 水溶液	-	-	-	-	-
試験区 2 p-クロロベンゾチオジン 10ppm 水溶液	-	-	-	-	±
試験区 3 ヨード酢酸 10ppm 水溶液	-	-	-	-	+
対照区 1 水道水	-	±	+	++	+++

- : 全く萎凋なし、 ± : 若干萎凋が始まる、
+ : 明らかに萎凋、 ++ : ほとんど完全に萎凋、
+++ : 萎凋に加え腐敗

実施例 6

カーネーションの萎凋防止効果

第 6 表に記されている各溶液を用いる以外は実
施例 4 と同様に処理をおこなった。

結果を第 6 表に示す。

第 6 表

溶 液	放 置 日 数				
	0 日	2 日	4 日	6 日	8 日
試験区 1 ジピコリン酸 0.2% (重量) 水溶液	-	-	-	-	-
試験区 2 ピリジン-2,5-ジカルボン酸 0.2% (重量) 水溶液	-	-	-	±	+
試験区 3 ピリジン-2,4-ジカルボン酸 0.2% (重量) 水溶液	-	-	-	+	++
対照区 1 水道水	-	±	+	++	+++

- : 全く萎凋なし、 ± : 若干萎凋が始まる、
+ : 明らかに萎凋、 ++ : ほとんど完全に萎凋、
+++ : 萎凋に加え腐敗

実施例 7

実施例 8

カーネーションの萎凋防止効果

収穫直後のカーネーション (品種 : コーラル)
を 30cm の長さに水切りし、第 8 表に記されている
各溶液 30ml を含む 61ml 容試験管に切り花を 1 本ず
つ入れ、切り口を 3 時間浸漬させた。切り花は各
区 6 本ずつ用いた。

その後、すべての切り花を各浸漬液から取り出
し、1 本ずつ個別に水道水 30ml の入った 61ml 容試
験管に移し替え切り口を浸漬させて室温で放置し
た。萎凋の程度を毎日肉限で観察した。また切り
花重も測定した。

結果を第 8 表及び第 1 図に示す。

(本頁以下余白)

第 8 表

溶 液	萎凋開始前日±20日数； 花持ち日数 (6本の平均 日数±標準偏差)
試験区1 シスプロベニルホスホン酸 1% (重量) ジピコリン酸 0.2% (重量) および 蔗糖 10% (重量) の混合溶液	11.7 ± 0.5
対照区1 水道水	6.3 ± 0.5
対照区2 チオ硫酸銀溶液 (0.1mmol/l)	11.2 ± 1.5

実施例9

カーネーションの萎凋防止効果

カーネーションの品種としてユーコンを用いる
以外は実施例8と同様に処理した。

結果を第9表および第2図に示す。

(本頁以下余白)

第 9 表

溶 液	萎凋開始前日±20日数； 花持ち日数 (6本の平均 日数±標準偏差)
試験区1 シスプロベニルホスホン酸 1% (重量) ジピコリン酸 0.2% (重量) および 蔗糖 10% (重量) の混合溶液	12.7 ± 0.8
対照区1 水道水	7.2 ± 1.0
対照区2 チオ硫酸銀溶液 (0.1mmol/l)	12.7 ± 2.1

実施例10

カーネーションの萎凋防止効果

カーネーションの品種としてスプレータイプの
アリセックを用い、第10表に記載されている各溶液
を用いる以外は実施例8と同様に処理した。

結果を第10表に示す。

第 10 表

溶 液	萎凋開始前日±20日数； 花持ち日数 (6本の平均 日数±標準偏差)
試験区1 シスプロベニルホスホン酸 0.5% (重量) ジピコリン酸 0.1% (重量) および 蔗糖 10% (重量) の混合溶液	13.4 ± 2.6
対照区 水道水	7.0 ± 1.3

実施例11

バラの花持ち日数延長効果

収穫直後のバラ (品種：ソニア、蕾状態で収穫)
を30cmの長さに水切りし、シスプロベニルホスホン酸0.01% (重量) 水溶液 (試験区1)、シスプロベニルホスホン酸0.01% (重量) および蔗糖3% (重量) の混合水溶液 (試験区2)、水道水 (対照区1) および市販切り花用鮮度保持剤の精；パレス化学社製、対照区2) の各溶液30mlを含む61ml容試験管に1本ずつ入れ、切り口を浸漬させた。

その後温度20℃、相対湿度70℃に調整した同一の部屋に放置し、毎日開花の状態および花持ちの程度を肉眼で観察した。また、切り花量および吸水量の測定についてもおこなった。

開花の状態は第3図に示すように蕾状態から開花していく様子を数値化して表わした。図において、バラの絵は開花していく様子を表わし、数字は開花度を変わす。なお、図中、*1は開きすぎ (露心を含む) の状態を表わし、*2は完全に開きすぎの状態を表わす。

花持ち日数延長効果については、試験に供した5本の切り花のうち、2本以上が明確に開きすぎ (露心を含む)、落花、しおれ、首垂れを呈したときあるいは切り花に虫害が表れたとき、その試験区あるいは対照区に用いられた花の観賞価値が失われた (花持ちの終点) と判断し、観察および測定を終了した。

結果を第4図、第5図および第6図に示す。図中のデータは切り花5本の平均値を示す。

実施例12

バラの花持ち日数延長効果

収穫直後のバラ（品種：ソニア、蕾状態で収穫）を30cmの長さに水切りし、シスプロベニルホスホン酸0.01%（重量）水溶液（試験区1）、シスプロベニルホスホン酸0.05%（重量）水溶液（試験区2）、シスプロベニルホスホン酸0.05%（重量）水溶液および蔗糖5%（重量）の混合水溶液（試験区3）および水道水（対照区）の各溶液30mlを含む61ml容試験管に1本ずつ入れ切り口を20時間浸漬させた。

切り花は各区5本ずつ用いた。その後、すべての切り花を各浸漬液から取り出し、1本ずつ個別に水道水30mlを含む61ml容試験管に移し替えて切り口を浸漬させ、実施例11と同じ項目を測定した。

以上の処理は、温度20℃、相対湿度70%に調整した部屋でおこなった。

結果を第7図、第8図および第9図に示す。図中のデータは切り花5本の平均値を示す。

実施例13

バラの花持ち日数延長効果

バラの花持ち日数延長効果

試験区としてホスホマイシンのナトリウム塩0.1%（重量）水溶液（試験区1）、ホスホマイシンのナトリウム塩0.2%（重量）水溶液（試験区2）を用いる以外は実施例12と同様に処理した。

結果を第13図に示す。なお、図中のデータは切り花5本の平均値を示す。

実施例16

カーネーションの萎凋防止効果

第11表に記されている各溶液を用いる以外は実施例4と同様に処理をおこなった。

結果を第11表に示す。

（本頁以下余白）

バラの品種としてカーリーナを用い、シスプロベニルホスホン酸0.01%（重量）水溶液（試験区1）、シスプロベニルホスホン酸0.05%（重量）水溶液（試験区2）および水道水（対照区1）については実施例12と同様に処理し、市販鮮度保持剤（華の精、対照区2）については実施例11と同様に処理した。

結果を第10図に示す。図中のデータは切り花5本の平均値を示す。

実施例14

バラの花持ち日数延長効果

試験区としてシスプロベニルホスホン酸0.05%（重量）水溶液（試験区1）、対照区として水道水（対照区1）、フェニルホスホン酸0.01%（重量）水溶液（対照区2）およびフェニルホスホン酸0.05%（重量）水溶液（対照区3）を用いる以外は、実施例11と同様に処理した。

結果を第11図、第12図に示す。なお、図中のデータは切り花5本の平均値を示す。

実施例15

第 11 表

溶 液	放 置 日 数				
	0 日	2 日	4 日	6 日	8 日
試験区 ホスホマイシンのナトリウム塩 0.4%（重量）水溶液	-	-	-	-	±
対照区1 水道水	-	-	+	+	++
対照区2 フェニルホスホン酸 0.4%（重量）水溶液	-	-	+	+	++

-：全く萎凋なし、±：若干萎凋が始まる、
+：明らかに萎凋、++：ほとんど完全に萎凋、

実施例17

チューリップの花持ち日数延長効果

市販のチューリップ（品種：ピンクシェーブリーム）を50cmの長さに水切りし、第12表に記されている各溶液30mlを含む61ml容試験管に、切り花を1本ずつ浸漬した。切り花は試験区、対照区ともに3本ずつ用いた。

その後、すべての切り花を温度20℃、相対湿度70%に調整した同一の部屋に放置し、毎日各切り

花の外観（花卉、茎などの変化）を肉眼で観察した。

結果を第12表に示す。

第 12 表

溶 液	放 置 日 数				
	0日	2日	4日	6日	8日
試験区 トリスプロベニルキサン酸 0.1%(重量)水溶液	正常	正常	正常	正常	正常
対照区 水道水	正常	正常	茎が 曲がる	茎が 曲がる	茎が 曲がる

* - : 6日目で測定終了、従って測定結果なし

(発明の効果)

本発明によれば、収穫後の植物、特に青果物や切り花の鮮度を長期に保つことができる優れた鮮度保持剤を提供することができる。たとえば、青果物に関してはその黄化を防ぎ、切り花に対しては萎凋、落花、首垂れ、花卉の開き過ぎなどの現象を防止し、その花持ち日数の延長をもたらす。とくに、バラに関しては開花を遅延させる効果があり、これによって花持ち日数延長効果を発揮す

第12図は、実施例14で供試した切り花重(%)の日数に対する変化を示した図、第13図は実施例15で供試した切り花の開花度の日数に対する変化を示した図である。

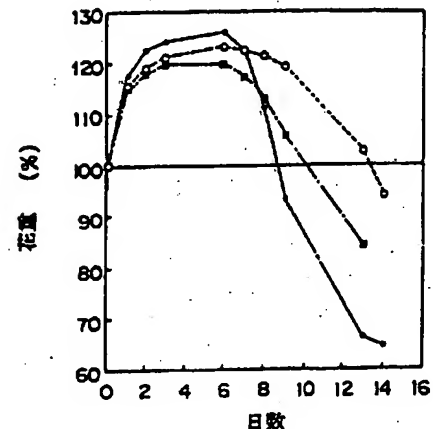
特許出願人 協和醗酵工業株式会社
代理人 弁理士 平 木 祐 雄
同 弁理士 石 井 貞 次

ることができる。

4. 図面の簡単な説明

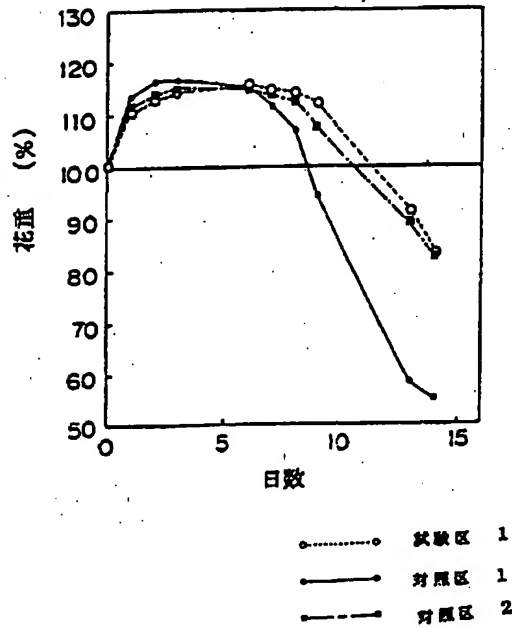
第1図および第2図はそれぞれ実施例8および実施例9で供試した切り花重(%)の、日数に対する変化を示した図、第3図は、バラの蕾状態から開花していく様子を数値化した図、第4図は、実施例11で供試した切り花の開花度の、日数に対する変化を示した図、第5図は、実施例11で供試した切り花重(%)の、日数に対する変化を示した図、第6図は、実施例11で供試した切り花の吸水量(g/切り花重-g)の、日数に対する変化を示した図、第7図は、実施例12で供試した切り花の開花度の、日数に対する変化を示した図、第8図は、実施例12で供試した切り花重(%)の、日数に対する変化を示した図、第9図は、実施例12で供試した切り花の吸水量(g/切り花重-g)の、日数に対する変化を示した図、第10図は、実施例13で供試した切り花の開花度の、日数に対する変化を示した図、第11図は、実施例14で供試した切り花の開花度の、日数に対する変化を示した図、

第 1 図

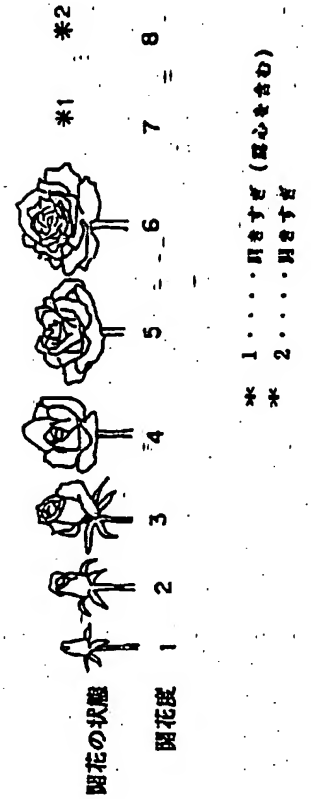


試験区 1
対照区 1
対照区 2

第2図

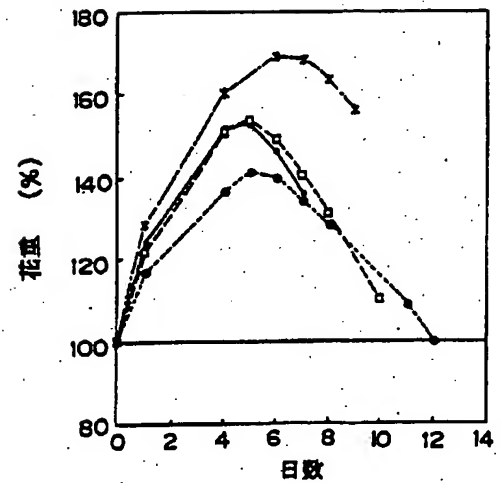
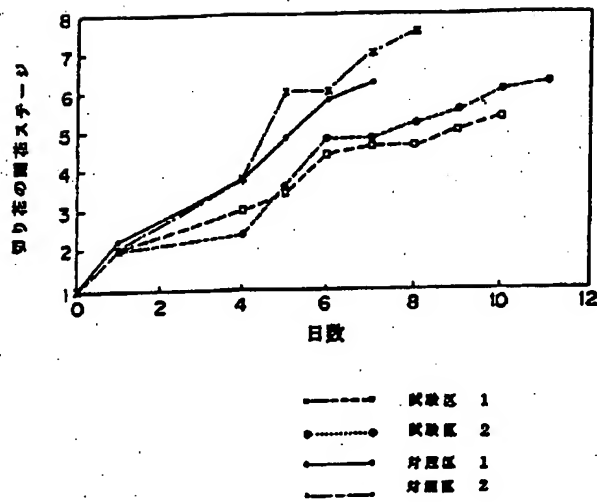


第3図

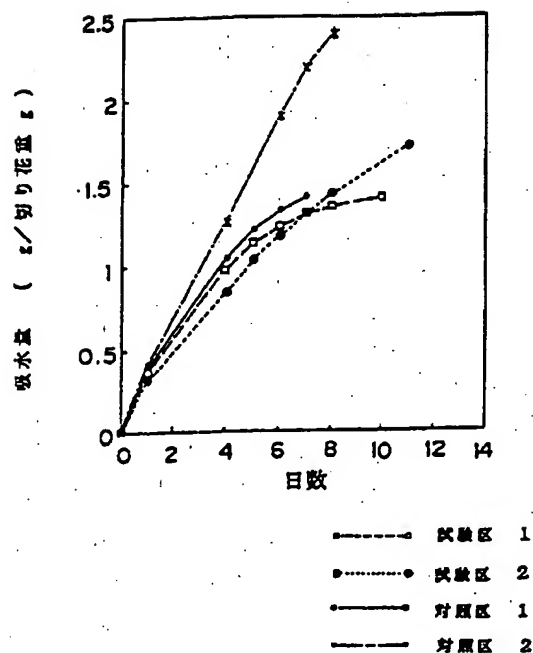


第5図

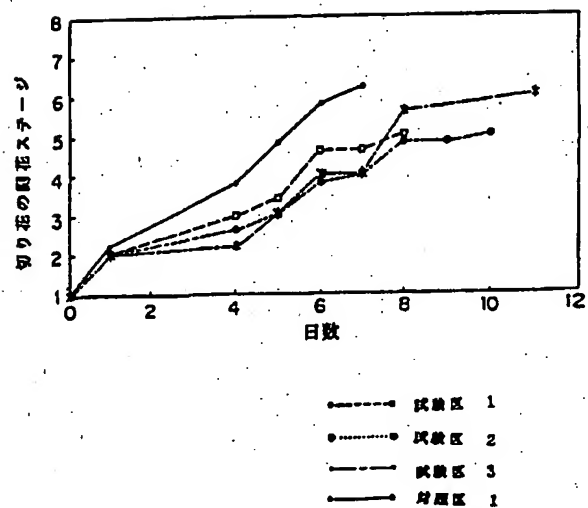
第4図



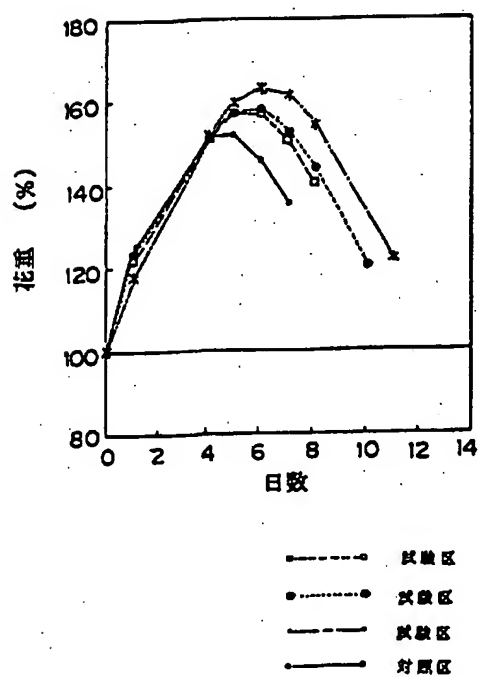
第 6 図



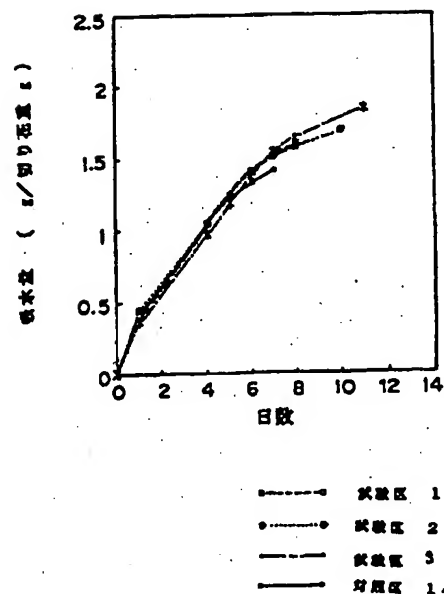
第 7 図



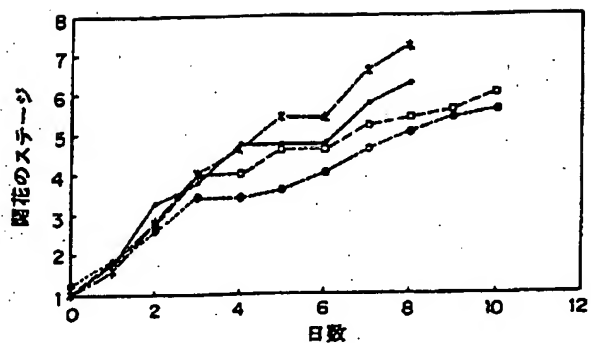
第 8 図



第 9 図

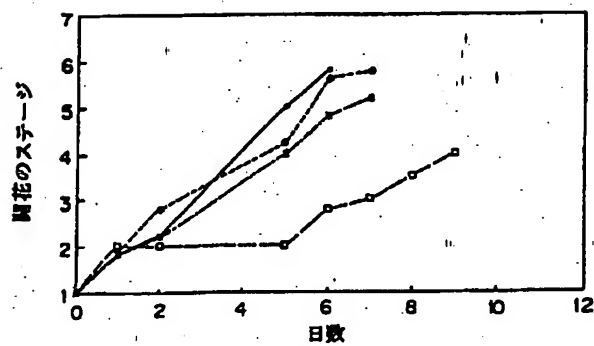


第 10 図



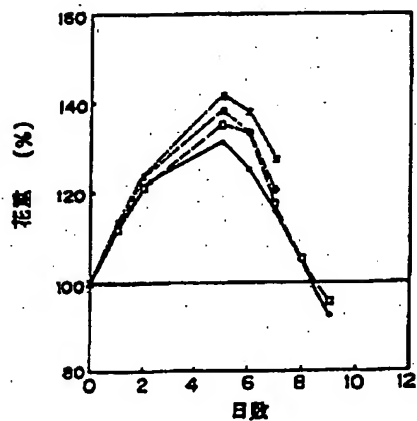
- - - 試験区 1
 試験区 2
 ——— 対照区 1
 - · - · 対照区 2

第 11 図



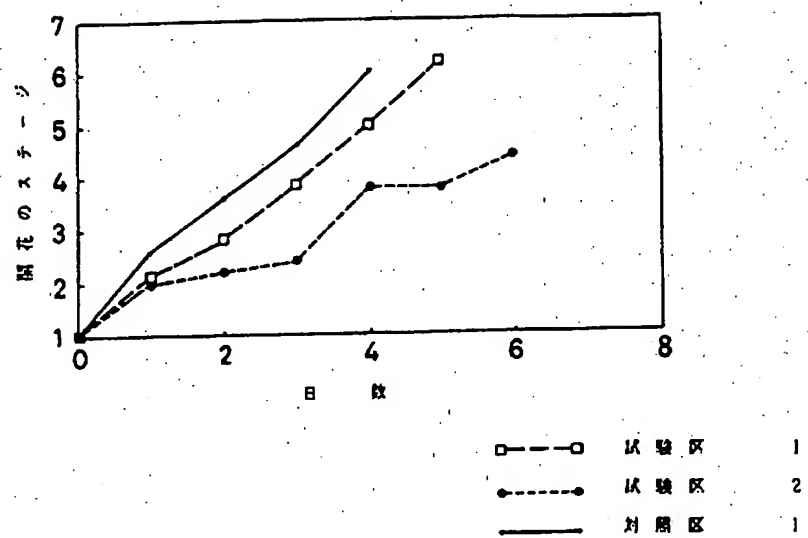
- - - 試験区 1
 ——— 対照区 1
 対照区 2
 - · - · 対照区 3

第 12 図



- - - 試験区 1
 ——— 対照区 1
 対照区 2
 - · - · 対照区 3

第 13 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.